

Service

de la

Protection des Végétaux



ministère de l'**agriculture** et du **développement rural**

**MALADIES
DU
POIS
PROTEAGINEUX**

Valéry

**RAPPORT
1992**

Richard SIEBERT

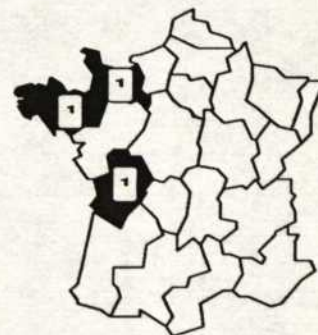
SRPV Basse-Normandie



Richard SIEBERT
Basse-Normandie

MALADIES DU POIS

SERIE XPMF92.1



Objectifs de l'expérimentation

Apprécier l'efficacité de différents fongicides sur les maladies du pois protéagineux de printemps en cours de floraison.

Modalité	Spécialité	Dose	Matière(s) Actives(s)	Concentration
BTF	B.T.F	3.5 l/ha	carbendazime folpel thirame	30 g/l 430 g/l 230 g/l
CIC	CICERO	2 l/ha	chlorothalonil flutriafol	300.0 g/l 47.0 g/l
SUM	SUMISCLEX	1.5 l/ha	procymidone	500.0 g/l
CSL	CICERO	2 l/ha	chlorothalonil flutriafol	300.0 g/l 47.0 g/l
	SUMISCLEX	1.5 l/ha	procymidone	500.0 g/l
ERI	ERIA	2 l/ha	carbendazime difenaconazole	125.0 g/l 62.5 g/l
364	EXP 10364	1.5 l/ha	bromuconazole iprodione	100 g/l 300 g/l
92A	XPMF1 92.A	1.5 l/ha		
92B	XPMF1 92.B	0.8 l/ha + 2 kg/ha		

Tous les produits sont appliqués deux fois, en début puis en cours de floraison.

Résultats

- sur botrytis : (1 essai)

- B.T.F. et SUMISCLEX sont du même niveau,
- 92B est le seul produit nouveau au même niveau que la référence.

- sur anthracnose : (2 essais)

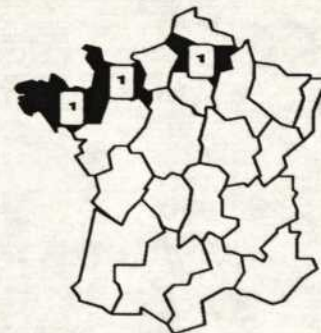
- B.T.F. est une référence aux performances irrégulières, inférieure à CICERO,
- 92B et ERIA peuvent présenter un intérêt sur cette maladie,
- 92A et 364 ont des performances plus faibles.



MALADIES DU POIS

SERIE XPMF92.2

Richard SIEBERT
Basse-Normandie



Objectifs de l'expérimentation

Apprécier l'efficacité de différents fongicides sur les maladies du pois protéagineux de printemps en cours de floraison.

Modalité	Spécialité	Dose	Matière(s) Actives(s)	Concentration
BTF	B.T.F	3.5 l/ha	carbendazime folpel thirame	30 g/l 430 g/l 230 g/l
CIC	CICERO	2 l/ha	chlorothalonil flutriafol	300.0 g/l 47.0 g/l
SUM	SUMISCLEX	1.5 l/ha	procymidone	500.0 g/l
CSL	CICERO	2 l/ha	chlorothalonil flutriafol	300.0 g/l 47.0 g/l
	SUMISCLEX	1.5 l/ha	procymidone	500.0 g/l
DIR	DIRAC	4.5 kg/ha	iprodione	7.8 %
	Express		thirame	53.2 %
MYC	FUNGISTOP FL	3 l/ha	chlorothalonil	500.0 g/l
FUN	MYCONIL	3 l/ha	folpel	500.0 g/l
92A	XPMF2.92.A	4 l/ha		

Tous les produits sont appliqués deux fois, en début puis en cours de floraison.

Résultats

- sur botrytis : (1 essai)

- SUMISCLEX est supérieur à la référence B.T.F.,
- DIRAC, FUNGISTOP et 92A peuvent présenter un intérêt sur cette maladie.

- sur anthracnose : (2 essais)

- B.T.F. est une référence aux performances irrégulières, inférieure à CICERO,
- FUNGISTOP est du même niveau que CICERO,
- 92A est irrégulier,
- MYCONIL et DIRAC sont du niveau de B.T.F.

**BILAN
PHYTOSANITAIRE
DE LA
CAMPAGNE
1992**

Bilan phytosanitaire de la campagne 1992

Toutes les régions de France métropolitaine ont répondu au questionnaire.

Huit régions ne réalisent aucun suivi des pois protéagineux de printemps : absence de la culture ou surfaces trop faibles, abandon des Avertissements Grandes Cultures.

La campagne 1992 peut être résumée ainsi :

● période semis-levée

- mildiou :

Quelques symptômes en Bourgogne, mais disparition de la maladie suite aux conditions climatiques.

- botrytis :

Quelques attaques repérées en Haute-Normandie, Ile de France et dans le Centre. Dans cette dernière région, les attaques sur racines sont jugées moins graves et moins fréquentes qu'en 1990.

- sclérotinia :

Quelques cas en Ile de France.

● période d'initiation florale

- bactériose :

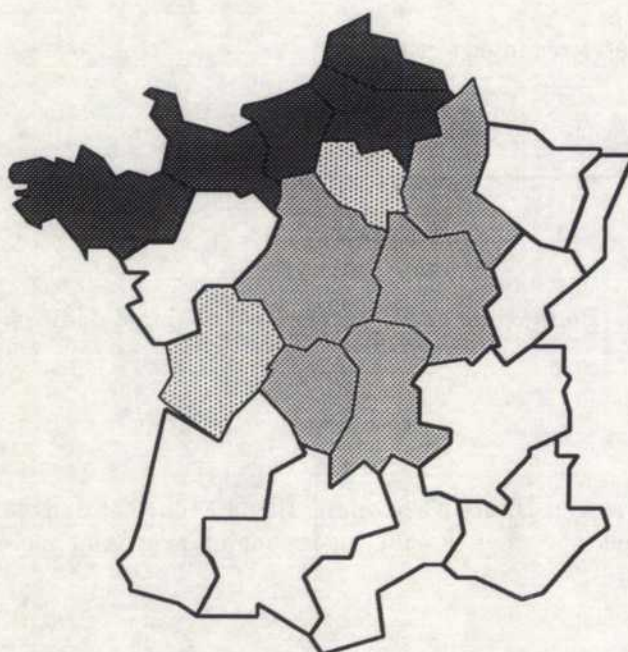
Uniquement signalée en Poitou-Charentes et en Champagne. L'apparition de la maladie est imputée aux conditions climatiques du mois d'avril (pluie et froid).

- botrytis :

Signalé en Picardie, au cours du mois de mai. Les symptômes observés sont des flétrissements des plantes, des dessèchement foliaires et des disparition de pieds. Ce botrytis de type fonte de semis proviendrait de semences issues de parcelles attaquées en 1991.

BOTRYTIS ET ANTHRACNOSE

Les trois situations de 1992



Peu de maladie



Botrytis
dominant



Botrytis puis
anthracnose

Il faut remarquer que, du semis au début de la floraison, les renseignements sur l'état sanitaire des pois sont très rares. Il faut rappeler que, pendant cette période, nous ne pouvons que constater des attaques sans pouvoir conseiller un quelconque traitement. Ces attaques sont très liées :

- au passé de la parcelle (fréquence du pois dans la rotation),
- à l'utilisation de semences d'origine fermière d'une qualité sanitaire mal appréciée,
- à la vitesse d'implantation de la culture et aux conditions météorologiques de cette époque.

● période floraison-maturation

Toutes les régions signalent que les pois sont dans un très bon état sanitaire à l'approche de la floraison. Le mois de mai très sec n'a pas permis un développement précoce des maladies. La situation changera avec un mois de juin très pluvieux.

- botrytis et anthracnose :

Trois types de situations peuvent être distingués :

- peu de maladies :

Poitou-Charentes et Ile de France.

- botrytis dominant :

Limousin, Auvergne, Centre, Bourgogne, Champagne et Lorraine.

Les attaques de botrytis furent plus ou moins importantes, mais toujours avec un développement tardif, en juin, en fin de floraison.

- botrytis suivi d'anthracnose :

Ce sont les régions du nord-ouest : Bretagne, Basse et Haute Normandie, Picardie, voire le Nord-Pas-de-Calais.

Le botrytis est la première maladie à se développer, mais la maladie dominante sera l'anthracnose. Celle-ci apparaît souvent tard, mi à fin-juin, en fin-floraison début-maturation. Les attaques sont d'importance variable, mais parfois graves.

- mildiou :

Présent en juin en Basse-Normandie, mais à un niveau très faible.

- rouille :

Observée pour la première fois en Ile de France, dans le secteur de Bray sur Seine.

Développement important en Champagne. La maladie apparaît plus tôt que les autres années (début juin) et se développe régulièrement jusqu'à la maturité des pois. Les plus fortes attaques sont observées dans le secteur Chalons sur Marne-Troyes. Cette rouille était jusqu'alors considérée comme un parasite secondaire de fin de cycle. Nous n'avons pas d'éléments quant à sa nuisibilité réelle. Divers résultats montrent que le cyproconazole et l'hexaconazole sont efficaces.

- sclérotinia :

Maladie en nette progression en Champagne-Ardenne, bien que les cas concernés restent encore isolés. Les premiers symptômes sont visibles dès la mi-juin. Des attaques sur gousses peuvent être observées début juillet.

**RESULTATS
EXPERIMENTATION
1992**

PREAMBULE

Dans ces essais, nous avons utilisé plusieurs produits comme référence pour évaluer les performances des autres spécialités :

- le B.T.F. comme référence officielle pour le botrytis et l'anthracnose,
- le CICERO comme référence de haut niveau sur anthracnose,
- le SUMISCLEX comme référence de haut niveau sur botrytis,
- l'association CICERO + SUMISCLEX comme référence de haut niveau sur botrytis et anthracnose.

Comme c'est souvent le cas en expérimentation "maladies du pois", il est impossible d'effectuer un regroupement des essais. Nous présenterons donc les résultats essai par essai, en tentant d'en tirer des conclusions de portée générale. Pour ce faire, nous n'avons conservé que les notations les moins sujettes à caution au niveau statistique.

Toutes les analyses de variance ont été réalisées avec le logiciel StatItcf, au seuil classique de significativité de 5 p.100. Lorsque l'analyse de variance est significative, les moyennes sont classées avec le test de Dunnett au seuil de 5 p.100.

Pour chaque variable, deux analyses furent effectuées :

- la première en conservant le témoin non traité, celui-ci servant de référence pour le test de Dunnett,
- la seconde en éliminant le témoin non traité. La référence utilisée pour le test de Dunnett est le B.T.F.

Lorsque un nombre suffisant de notations furent effectuées dans un essai, nous avons réalisé une analyse en composantes principales suivie d'une classification automatique. Ceci permet :

- d'avoir une vue générale sur les performances d'un produit,
- de rassembler les différentes modalités en groupe de comportement équivalent.

Ces analyses furent aussi réalisées avec StatItcf.

**RESULTATS
SERIE
XPMF92.1**

SERIE XPMF92.1

● Tableau des modalités

Modalité	Spécialité	Dose	Matière(s) Actives(s)	Concentration
BTF	B.T.F	3.5 l/ha	carbendazime folpel thirame	30 g/l 430 g/l 230 g/l
CIC	CICERO	2 l/ha	chlorothalonil flutriafol	300.0 g/l 47.0 g/l
SUM	SUMISCLEX Liquide	1.5 l/ha	procymidone	500.0 g/l
CSL	CICERO	2 l/ha	chlorothalonil flutriafol	300.0 g/l 47.0 g/l
	+ SUMISCLEX Liquide	1.5 l/ha	procymidone	500.0 g/l
ERI	ERIA	2 l/ha	carbendazime difenaconazole	125.0 g/l 62.5 g/l
364	EXP 10364	1.5 l/ha	bromuconazole iprodione	100 g/l 300 g/l
92A	XPMF1 92.A	1.5 l/ha		
92B	XPMF1 92.B	0.8 l/ha + 2 kg/ha		

● Implantation des essais

Essai	Région	Exploitant	Commune
14-1	Basse-Normandie	Mr. Bance	Epron
35-1	Bretagne	Mr. Goupil	Thorigné-Fouillard
86-1	Poitou-Charentes		Bénassay

● Description des essais

Essai	Dispositif	Surface parcellaire	Variété	Remarques
14-1	4 blocs	96 m2	Finale	Contamination artificielle
35-1	4 blocs	20 m2	Solara	
86-1	4 blocs	100 m2	Miranda	

● Dates et conditions de réalisation des traitements

Essai	Traitement	Date	Stade	Conditions
14-1	T 1	2 juin	Début floraison	T° 15°C Vent faible Végétation peu humide
	T 2	17 juin	Début défloraison	T° 18 °C Vent modéré Végétation sèche
35-1	T 1	10 juin	Fin floraison	Feuillage sec
	T 2	22 juin	Gousses pleines	Feuillage humide
86-1	T 1	20 mai	Début floraison	
	T 2	11 juin	Gousses plates	

● Respect du protocole

- essai 14-1 :

Le produit EXP 10364 n'a pas été reçu.

Toutes les autres modalités sont appliquées en fonction du calendrier théorique de traitement, avec un écart de 15 jours entre les deux applications.

- essai 35-1 :

Tous les produits sont appliqués deux fois, mais trop tard par rapport au stade développement de la culture.

L'écart de 10-15 jours entre les deux traitements est respecté.

- essai 86-1 :

Tous les produits sont appliqués deux fois, en fonction du calendrier théorique de traitement, avec un écart de 20 jours entre les deux traitements.

● Résultats

Essai 14-1 : Basse-Normandie :

Essai à dominante botrytis. Le développement de la maladie fut tardif (mi-juin) mais important. L'antracnose est toujours restée à un niveau insignifiant.

Notation unique effectuée le 1er juillet, à T2 + 14 jours. Les pois sont en début de maturation et à moins d'un mois de la récolte.

Botrytis : intensité d'attaque sur étage foliaire inférieur

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	31.0			
BTF	13.3	<		57
CIC	11.2	<		64
SUM	7.5	<		76
CSL	3.3	<		89
ERI	13.8	<		55
92A	20.5	=		34
92B	7.5	<		76
Proba.		0.0025	0.1822	
ETR		7.9	8.1	
CV		60.4 %	74.6 %	
Puissance			66 %	

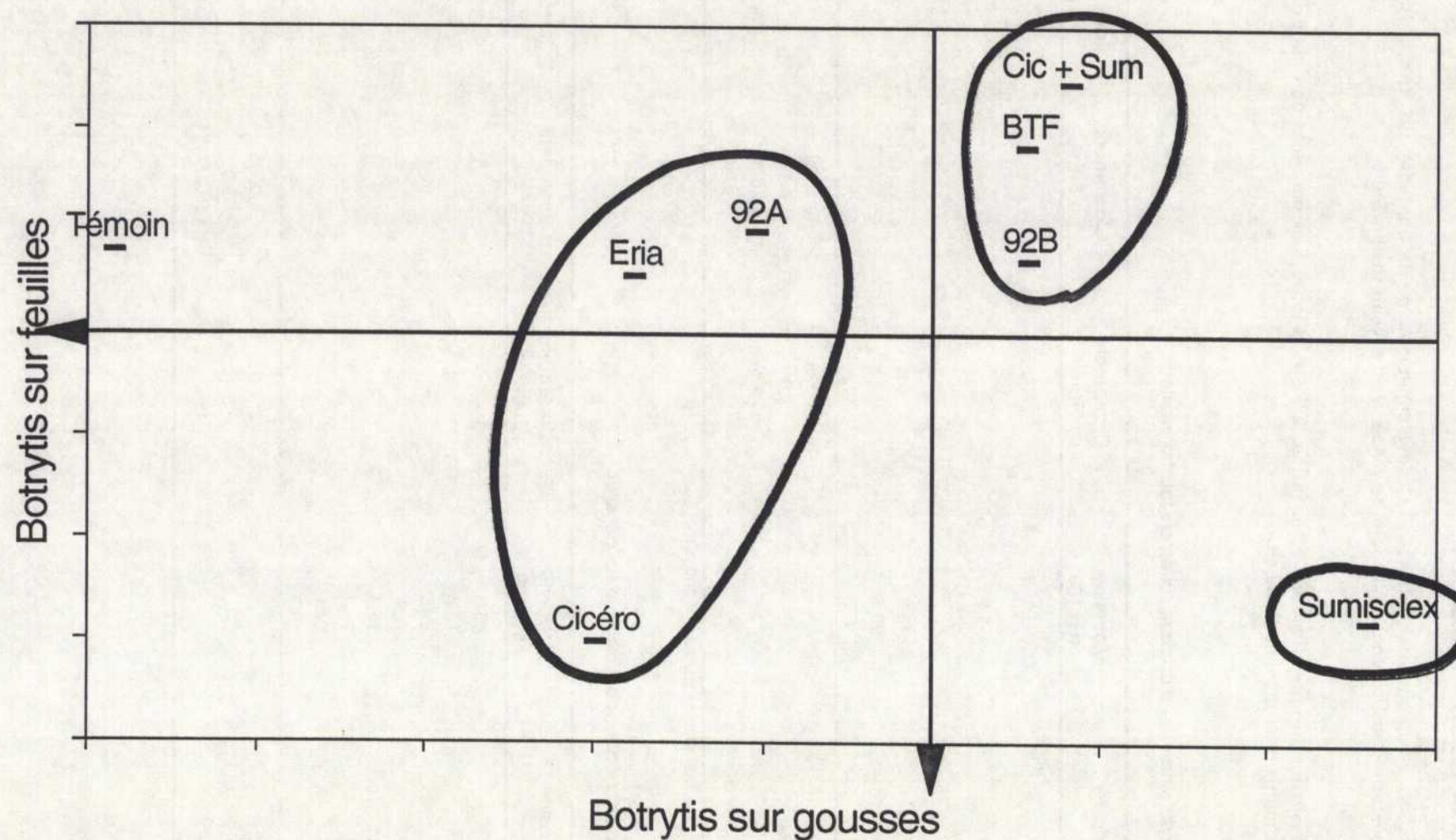
(Fréquence de plantes touchées = 100 p.100)

Botrytis : fréquence d'attaque sur gousses

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	25.3			
BTF	18.2	=		28
CIC	21.8	=	=	14
SUM	9.9	<	<	61
CSL	15.4	<	=	39
ERI	24.2	=	=	4
92A	24.1	=	=	5
92B	19.2	=	=	24
Proba.		0.0003	0.0005	
ETR		3.1	2.9	
CV		15.4 %	15.0 %	

Essai 14-1 : Basse-Normandie

Résultats de l'ACP



Rendement en Qx/Ha à 14 p.100 d'humidité

Modalité	Moyenne	Classement / témoin	Différence / témoin
TNT	57.0		
BTF	63.4		+ 6.4
CIC	65.7		+ 8.7
SUM	70.4		+ 13.4
CSL	75.4		+ 18.4
ERI	65.0		+ 8.0
92A	65.2		+ 8.2
92B	65.8		+ 8.8
Proba.		0.0992	
ETR		7.2	
CV		10.9 %	
Puissance		68 %	

(Récolte réalisée le 29 juillet)

ACP (cf graphique) : pourcentage de la variation totale expliquée par le plan : 74 p.100.

Les produits les plus efficaces au niveau botrytis sont SUMISCLEX, BTF et 92B.

Toutes les autres modalités sont insuffisantes. Les triazoles n'ont qu'un intérêt limité sur cette maladie.

La récolte de l'essai fut difficile car la culture était plaquée au sol. Ceci explique en partie l'écart-type résiduel de 7,2 quintaux qui ne permet pas de discriminer statistiquement les produits. Les gains de rendement les plus élevés sont procurés par le SUMISCLEX.

Essai 35-1 : Bretagne :

Essai contaminé par des spores d'*Ascochyta pinodes* obtenues sur boîtes de Pétri à partir d'une souche fournie par B.TIVOLI.

Contamination effectuée le 20/06/92 sur une culture au stade gousses pleines. Elle a été réalisée tardivement car la culture était elle-même très tardive. Malheureusement, la culture était très claire et irrégulière en raison d'une erreur de réglage de semoir. Ces variations de densité expliquent en grande partie l'hétérogénéité de certaines notations, notamment dans les bloc 3 et 4. Brumisation ensuite la nuit et le lendemain matin jusqu'à 11 heures à raison d'une minute/20 minutes. Après 11 heures, arrêt de la brumisation car pluie fine continue le reste de la journée. La contamination a donc été réalisée entre le T1 et le T2.

Les symptômes sont apparus 4 jours après et nous avons noté aussitôt en raison du stade avancé de la culture qui était alors en début de jaunissement sur les feuilles inférieures. Les symptômes consistaient essentiellement en ponctuations, comme c'est souvent le cas avec ce type de contamination. L'essai comprenait également un témoin brumisé non contaminé, qui a été très peu attaqué. Les notations pratiquées (surfaces attaquées), sous estiment en fait le niveau d'attaque, car par la suite, dans une culture normale, les taches s'agrandissent. A maturité, on constatait de grandes différences de coloration entre parcelles et notamment un aspect "très sain" de la parcelle traitée avec ERIA à 2 L. Pour cela, nous avons fait une notation de surface noircie sur les gousses, juste avant la récolte. Ces taches correspondaient à différents saprophytes, et non pas à de l'anthracnose. En effet, dans les parcelles ERIA, on voyait toujours les ponctuations marrons correspondant aux contaminations.

Le rendement a également été mesuré, mais cette notation est peu précise. Il n'apparaît pas de différences significatives entre modalités, ce qui n'est pas surprenant compte tenu de la tardivité de l'attaque.

2 époques de notation :

- première notation effectuée le 26 juin, à T2 + 4 jours. Les pois sont au stade gousses pleines et à moins d'un mois de la récolte.
- seconde notation effectuée le 20 juillet, le jour de la récolte de l'essai.

Anthraxose : fréquence d'attaque sur feuillage supérieur à T2 + 4 jours

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	100.0			
BTF	66.5	<		34
CIC	79.0	<	> b	21
SUM	89.0	<	> a	11
CSL	70.5	<	=	30
ERI	93.0	=	> a	7
364	100.0	=	> a	0
92A	99.0	=	> a	1
92B	78.0	<	> b	22
Proba.		0.0000	0.0000	
ETR		5.2	5.4	
CV		6.0 %	6.4 %	

Anthraxose : intensité d'attaque sur feuillage supérieur à T2 + 4 jours

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	17.8			
BTF	3.3	<		81
CIC	2.0	<	=	89
SUM	9.0	<	=	49
CSL	3.0	<	=	83
ERI	13.0	=	> b	27
364	21.5	=	> a	0
92A	19.8	=	> a	0
92B	3.8	<	=	79
Proba.		0.0000	0.0000	
ETR		4.3	4.0	
CV		42.8 %	43.7 %	

Anthraxnose : fréquence d'attaque sur gousses à T2 + 4 jours

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	76.5			
BTF	46.5	<		39
CIC	43.5	<	=	43
SUM	71.0	=	=	7
CSL	56.0	=	=	27
ERI	74.5	=	=	3
364	84.5	=	>	0
92A	69.5	=	=	9
92B	53.5	=	=	30
Proba.		0.0017	0.0038	
ETR		13.6	13.9	
CV		21.6 %	22.6 %	

Anthraxnose : intensité d'attaque sur gousses à T2 + 4 jours

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	4.8			
BTF	1.8	=		63
CIC	1.8	=	=	63
SUM	5.5	=	=	0
CSL	2.2	=	=	54
ERI	5.5	=	=	0
364	6.5	=	>	0
92A	3.0	=	=	38
92B	1.8	=	=	63
Proba.		0.0030	0.0054	
ETR		1.9	2.0	
CV		53.9 %	58.7 %	

Pourcentage de surface des gousses noircie le jour de la récolte

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	75.0			
BTF	42.5	<		43
CIC	23.8	<	=	68
SUM	67.5	=	> a	10
CSL	20.0	<	<	73
ERI	7.5	<	<	90
364	65.0	=	> a	13
92A	52.5	<	=	30
92B	45.0	<	=	40
Proba.		0.0000	0.0000	
ETR		11.1	10.0	
CV		26.4 %	26.1 %	

ACP (cf graphique) : pourcentage de la variation totale expliquée par le plan : 96 p.100.

Les produits sont positionnées tardivement par rapport au stade de développement de la culture.

Les fréquences d'attaque, tant sur feuillage que sur gousses, restent élevées. Les taux de réduction par rapport au témoin sont moyens à faibles.

Les intensités d'attaque permettent de mieux différencier les produits.

Dans l'ensemble, seuls CICERO, B.T.F. et 92B sont satisfaisants sur anthracnose.

Essai 86-1 : Poitou-Charentes :

L'anthracnose est la seule maladie présente sur l'essai. Bien que plus de 50 p.100 des pieds soient porteurs de symptômes dès le stade 6-10 feuilles, la maladie n'a plus évolué ensuite jusqu'à la mi-mai, date de la première irrigation. Ensuite, l'explosion de la maladie est rapide. Les témoins se distinguent visuellement par une maturation plus rapide.

Notation unique effectuée le 29 juin, à T2 + 15 jours. Les pois sont en début de maturation et à 1 mois de la récolte.

Anthracnose : intensité d'attaque sur le stipule de l'avant-dernier étage de gousses :

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	30.4			
BTF	26.4	=		13
CIC	10.0	<	<	67
SUM	19.6	=	=	36
CSL	8.0	<	<	74
ERI	13.4	<	<	56
364	16.2	<	=	47
92A	17.9	=	=	41
92B	20.2	=	=	34
Proba.		0.0022	0.0018	
ETR		6.9	5.3	
CV		38.2 %	32.0 %	

Rendement en Qx/Ha à 14 p.100 d'humidité :

Modalité	Moyenne	Classement / témoin	Différence / témoin
TNT	43.2		
BTF	46.9	=	+ 3.7
CIC	49.3	=	+ 6.1
SUM	47.0	=	+ 3.8
CSL	55.0	>	+ 11.8
ERI	49.8	=	+ 6.6
364	45.4	=	+ 2.5
92A	45.1	=	+ 1.9
92B	54.4	>	+ 11.2
Proba.		0.0100	0.0300
ETR		4.5	4.6
CV		9.2 %	9.3

(Récolte effectuée le 23 juillet)

Seule une notation est réellement exploitable.

CICERO et ERIA se détachent au niveau statistique, mais la précision de l'essai ne permet pas une discrimination plus poussée.

● Conclusions :

- sur botrytis : (1 essai)

- B.T.F. et SUMISCLEX sont du même niveau,
- 92B est le seul produit nouveau au même niveau que la référence.

- sur anthracnose : (2 essais)

- B.T.F. est une référence aux performances irrégulières, inférieure à CICERO,
- 92B et ERIA peuvent présenter un intérêt sur cette maladie,
- 92A et 364 ont des performances plus faibles.

Tous ces résultats devraient être confirmés par une autre année d'expérimentation.

Il faut remarquer que B.T.F. s'avère être une référence officielle trop irrégulière pour pouvoir être encore crédible.

**RESULTATS
SERIE
XPMF92.2**

SERIE XPMF92.2

● Tableau des modalités

Modalité	Spécialité	Dose	Matière(s) Actives(s)	Concentration
BTF	B.T.F	3.5 l/ha	carbendazime folpel thirame	30 g/l 430 g/l 230 g/l
CIC	CICERO	2 l/ha	chlorothalonil flutriafol	300.0 g/l 47.0 g/l
SUM	SUMISCLEX Liquide	1.5 l/ha	procymidone	500.0 g/l
CSL	CICERO	2 l/ha	chlorothalonil flutriafol	300.0 g/l 47.0 g/l
	+ SUMISCLEX Liquide	1.5 l/ha	procymidone	500.0 g/l
DIR	DIRAC Express	4.5 kg/Ha	iprodione thirame	7.8 % 53.2 %
MYC	FUNGISTOP FL	3 l/ha	chlorothalonil	500.0 g/l
FUN	MYCONIL	3 l/ha	folpel	500.0 g/l
92A	XPMF2.92.A	4 l/ha		

● Implantation des essais

Essai	Région	Exploitant	Commune
14-1	Basse-Normandie	Mr. Gye	Carpiquet
35-1	Bretagne	SRPV	Rennes
80-1	Picardie	Lycée Agricole	Le Paraclet

● Description des essais

Essai	Dispositif	Surface parcellaire	Variété	Remarques
14-1	4 blocs	96 m ²	Solara	
35-1	4 blocs	9 m ²	Solara	Contamination artificielle
80-1	4 blocs	13 m ²	Solara	Brumisation pendant la floraison

● Dates et conditions de réalisation des traitements

Essai	Traitement	Date	Stade	Conditions de traitement
14-1	T 1	27 mai	Début floraison	T° 22°C
	T 2	17 juin	Défloraison	Légère pluie en cours de traitement T° 18 °C Vent modéré, végétation sèche
35-1	T 1	26 mai	Fin floraison	
	T 2	10 juin	Gousses pleines	
80-1	T 1	26 mai	Début floraison	
	T 2	16 juin	Pleine floraison	

● Respect du protocole

- essai 14-1 :

Toutes les modalités sont appliquées en fonction du calendrier théorique de traitement, avec un écart de 20 jours entre les deux applications.

- essai 35-1 :

Tous les produits sont appliqués deux fois, mais trop tard par rapport au stade développement de la culture.

L'écart de 10-15 jours entre les deux traitements est respecté.

- essai 80-1 :

Non-application de la modalité Cicéro + Sumisclex.

Respect du calendrier théorique de traitement avec un écart de 20 jours entre les deux applications.

● Résultats

Essai 14-1 : Basse-Normandie :

Essai à dominante anthracnose. La maladie s'est développée régulièrement depuis début juin.

Notation unique effectuée le 29 juin, à T2 + 12 jours. Les pois sont en début de maturation.

Anthracnose : intensité d'attaque sur étage foliaire inférieur

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	48.1			
BTF	37.2	=		23
CIC	3.7	<	<	92
SUM	30.9	<	=	36
CSL	2.6	<	<	95
DIR	43.8	=	=	9
MYC	37.3	=	=	22
FUN	3.0	<	<	94
92A	16.0	<	<	67
Proba.		0.0000	0.0000	
ETR		7.6	7.8	
CV		30.8 %	35.6 %	

(Fréquence de plantes touchées = 100 p.100)

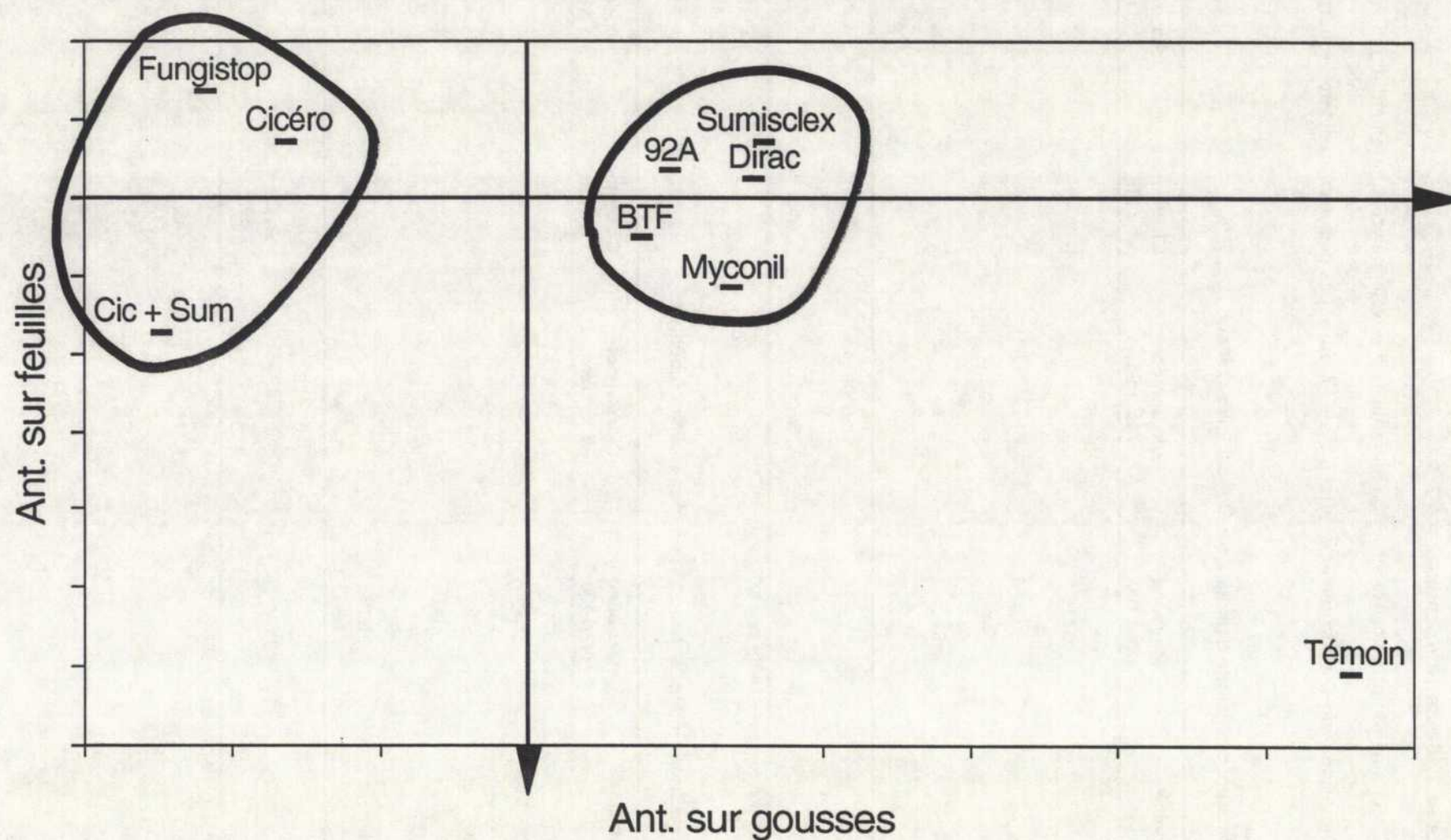
Anthracnose : intensité d'attaque sur étage foliaire supérieur

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	9.2			
BTF	7.1	=		23
CIC	1.6	<	<	83
SUM	5.0	=	=	46
CSL	1.9	<	<	79
DIR	5.9	=	=	36
MYC	5.2	=	=	43
FUN	1.1	<	<	88
92A	4.3	=	=	53
Proba.		0.0063	0.0126	
ETR		2.8	2.4	
CV		61.7 %	59.7 %	

(Fréquence de plantes touchées = 100 p.100)

Essai 14-1 : Basse-Normandie

Résultats de l'ACP



Anthracnose : fréquence d'attaque sur gousses

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	27.3			
BTF	13.5	<		51
CIC	7.6	<	=	72
SUM	18.7	=	=	32
CSL	3.1	<	<	89
DIR	16.3	=	=	40
MYC	13.1	<	=	52
FUN	8.6	<	=	68
92A	18.7	=	=	32
Proba.		0.0002	0.0005	
ETR		5.8	4.5	
CV		41.1 %	35.9 %	

ACP (cf graphique) : pourcentage de la variation totale expliquée par le plan : 93 p.100.

Seuls deux produits se détachent très nettement dans cet essai : CICERO et FUNGISTOP. Toutes les autres modalités sont au niveau du B.T.F. Ce dernier diffère parfois très peu du témoin non traité.

Essai 35-1 : Bretagne :

Essai contaminé sur toute la surface avec des grains d'orge suivant la méthode INRA. Les grains ont été appliqués au stade 4 feuilles de la culture. Du fait du temps sec, la maladie ne s'est en fait développée qu'après les pluies de fin mai.

Le T1 a été réalisé en l'absence de symptômes et donc en préventif. En début juin, une forte attaque d'anthracnose s'est produite dans les témoins et dans les parcelles traitées avec des produits peu efficaces.

Les notations ont portées uniquement sur l'anthracnose. Un peu de botrytis sur gousses a été observé, mais pas noté car trop peu intense. Récolte effectuée mais pas exploitable en raison d'une verse trop importante des pois, surtout dans les parcelles mal protégées.

Evolution de la maladie: développement surtout sur feuilles à partir de début juin après le T1. Sur gousses, l'attaque est plus faible et surtout plus difficile à noter. A la deuxième notation, l'attaque sur gousses a progressé (22 % de surface attaquées dans les témoins).

Deux époques de notation :

- première notation effectuée le 12 juin, à T2 + 2 jours. Les pois sont en fin floraison.
- seconde notation effectuée le 22 juin, à T2 + 12 jours. Les pois sont à 1 mois de la récolte.

Anthracnose : fréquence d'attaque sur feuillage à T2 + 2 jours

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	21.8			
BTF	18.3	=		16
CIC	3.3	<	<	85
SUM	12.3	=	=	44
CSL	2.8	<	<	87
DIR	27.3	=	=	0
MYC	22.0	=	=	0
FUN	5.0	<	<	77
92A	4.0	<	<	88
Proba.		0.0000	0.0000	
ETR		5.3	5.2	
CV		40.9 %	43.8 %	

Anthracnose : intensité d'attaque sur feuillage à T2 + 2 jours

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	100			
BTF	100	=		0
CIC	70	=	=	30
SUM	98	=	=	2
CSL	53	<	<	47
DIR	100	=	=	0
MYC	100	=	=	0
FUN	69	=	=	31
92A	75	=	=	25
Proba.		0.0027	0.0049	
ETR		17.7	18.1	
CV		20.8 %	21.8 %	

Anthracnose : fréquence d'attaque sur gousses à T2 + 2 jours

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	95.0			
BTF	81.0	=		15
CIC	69.0	=		27
SUM	81.0	=		15
CSL	52.0	<		45
DIR	81.0	=		15
MYC	88.0	=		7
FUN	68.0	=		28
92A	66.0	=		31
Proba.		0.0448	0.1439	
ETR		16.8	17.43	
CV		22.2 %	23.8 %	
Puissance			61 %	

Anthracnose : intensité d'attaque sur gousses à T2 + 2 jours

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	4.8			
BTF	3.8	=		21
CIC	2.0	=	=	58
SUM	3.5	=	=	27
CSL	2.0	=	=	58
DIR	3.5	=	=	27
MYC	6.5	=	=	0
FUN	3.3	=	=	31
92A	1.5	=	=	69
Proba.		0.0419	0.0388	
ETR		2.0	1.9	
CV		57.7 %	59.0 %	

Anthracnose : intensité d'attaque sur feuillage à T2 + 12 jours

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	77.8			
BTF	50.8	<		35
CIC	24.3	<	<	69
SUM	56.8	=	=	27
CSL	17.5	<	<	78
DIR	74.3	=	=	4
MYC	56.5	=	=	27
FUN	25.3	<	<	67
92A	41.5	<	=	47
Proba.		0.0000	0.0000	
ETR		11.3	11.7	
CV		23.9 %	26.9 %	

(Fréquence de plantes touchées = 100 p.100)

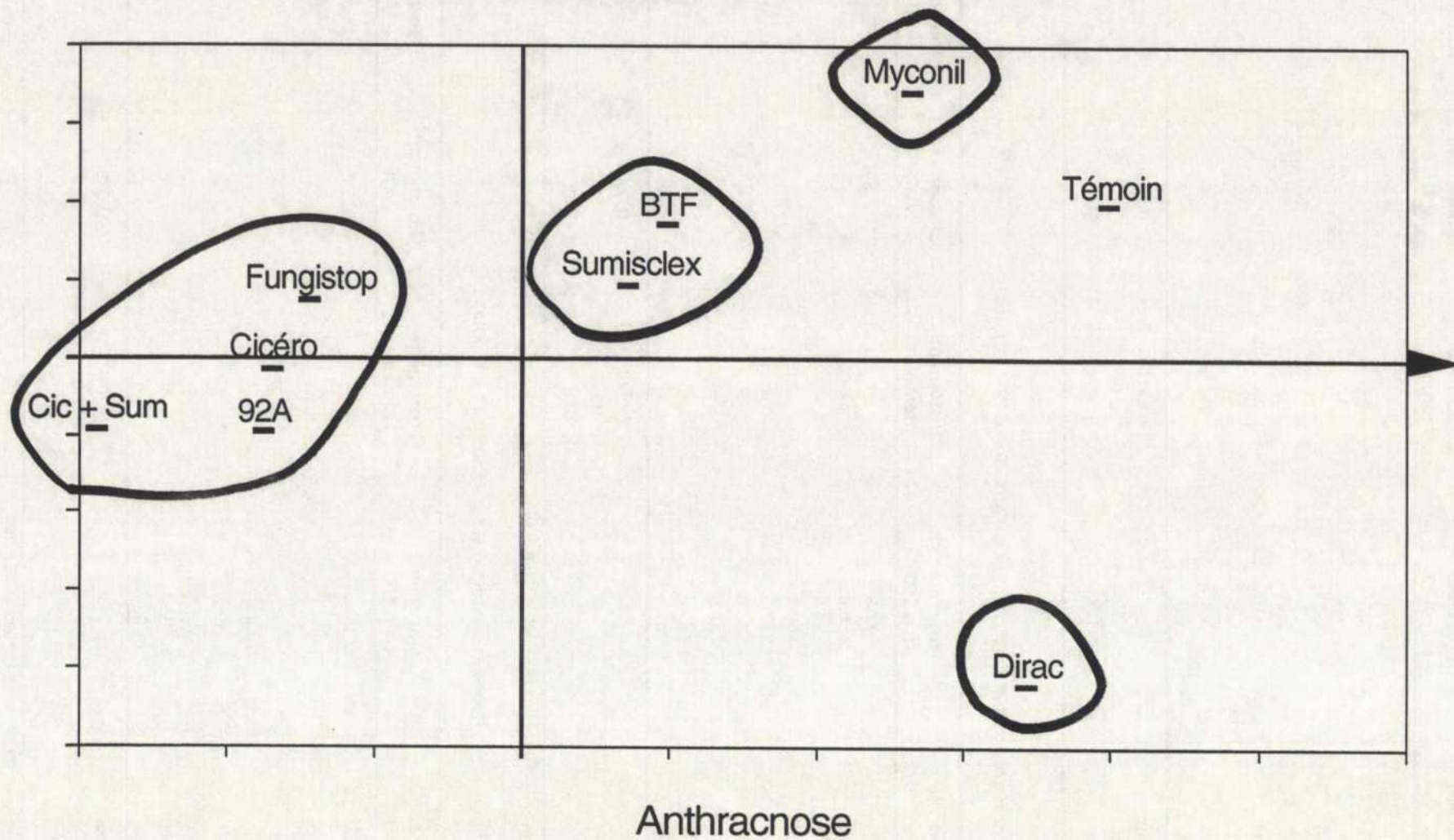
Anthracnose : intensité d'attaque sur gousses à T2 + 12 jours :

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	22.3			
BTF	13.3	<		40
CIC	10.8	<	=	52
SUM	13.0	<	=	42
CSL	8.5	<	=	62
DIR	17.3	=	=	22
MYC	15.8	=	=	29
FUN	10.0	<	=	55
92A	9.0	<	=	60
Proba.		0.0010	0.0394	
ETR		4.0	3.9	
CV		30.1 %	32.0 %	

(Fréquence de plantes touchées = 100 p.100)

Essai 35-1 : Bretagne

Résultats de l'ACP



ACP (cf graphique) : pourcentage de la variation totale expliquée par le plan : 94 p.100.

Les produits ont été appliqués tardivement dans cet essai.

FUNGISTOP, CICERO et 92A sont les plus performants sur anthracnose, supérieurs à B.T.F.

Essai 80-1 : Picardie :

Essai avec anthracnose et botrytis.

Absence de maladies lors du premier traitement.

Au deuxième traitement, 16 p.100 des gousses avec du botrytis, premiers symptômes d'anthracnose sur gousses.

Cet essai a reçu un arrosage continu entre les deux traitements.

Cet essai comportait des modalités hors protocole national qui ont été éliminées lors de l'analyse statistique. De même, il existe une interaction significative entre les traitements et un bloc. Le bloc concerné a été lui aussi écarté de l'analyse.

Notation unique effectuée le 26 juin, à T2 + 10 jours.

Anthracnose : intensité d'attaque sur étage foliaire supérieur

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	2.1			
BTF	2.6			
CIC	1.9			
SUM	2.2			
DIR	2.2			
MYC	1.9			
FUN	1.2			
92A	1.8			
Proba.		0.2458		
ETR		0.6		
CV		28.7 %		
Puissance		41 %		

Anthraxnose : intensité d'attaque sur gousses

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	1.1			
BTF	0.7			
CIC	0.5			
SUM	0.8			
DIR	0.7			
MYC	0.6			
FUN	0.4			
92A	0.5			
Proba.		0.1838		
ETR		0.3		
CV		42.0 %		
Puissance		46 %		

Botrytis : nombre de gousses touchées

Modalité	Moyenne	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	33.0			
BTF	42.3	=		0
CIC	37.7	=	=	0
SUM	29.0	=	<	12
DIR	24.0	=	<	27
MYC	35.3	=	=	0
FUN	29.7	=	=	10
92A	29.7	=	=	10
Proba.		0.0163	0.0215	
ETR		5.1	5.5	
CV		15.7 %	16.8	

Botrytis : intensité d'attaque sur gousses

Modalité	Moyenne en p.100	Classement / témoin	Classement / BTF	Taux de réduction / témoin
TNT	17.7			
BTF	23.6	=		0
CIC	20.9	=	=	0
SUM	15.9	=	<	10
DIR	13.8	=	<	22
MYC	16.6	=	=	6
FUN	16.0	=	<	10
92A	16.6	=	=	6
Proba.		0.0230	0.0285	
ETR		2.9	3.1	
CV		16.3 %	17.2	

Rendement en Qx/Ha à 14 p.100 d'humidité :

Modalité	Moyenne	Classement / témoin	Différence / témoin
TNT	46.2		
BTF	52.3	=	+ 6.1
CIC	53.8	> a	+ 7.6
SUM	54.1	> a	+ 7.9
DIR	54.6	> a	+ 8.4
MYC	54.6	> a	+ 8.4
FUN	55.9	> a	+ 9.7
92A	54.4	> a	+ 8.2
Proba.		0.0476	
ETR		3.1	
CV		5.9 %	

Les expérimentateurs considèrent que cet essai est à dominante anthracnose. Au vu des résultats fournis, c'est pourtant le botrytis qui semble dominer.

Quatre produits procurent des résultats intéressants sur botrytis : SUMISCLEX, DIRAC, FUNGISTOP et 92A, ces deux dernières spécialités étant néanmoins inférieurs aux deux précédentes.

Tous les produits procurent des gains de rendement similaires. Il est dommage que l'association CICERO + SUMISCLEX n'ait pas été appliquée. Elle aurait permis d'évaluer le gain de rendement possible dans un essai touché à la fois par l'anthracnose et le botrytis.

● Conclusions :

- sur botrytis : (1 essai)

- SUMISCLEX est supérieur à la référence B.T.F.,
- DIRAC, FUNGISTOP et 92A peuvent présenter un intérêt sur cette maladie.

- sur anthracnose : (2 essais)

- B.T.F. est une référence aux performances irrégulières, inférieure à CICERO,
- FUNGISTOP est du même niveau que CICERO,
- 92A est irrégulier,
- MYCONIL et DIRAC sont du niveau de B.T.F.

Tous ces résultats devraient être confirmés par une autre année d'expérimentation.

Comme dans la série 1, la référence B.T.F. s'avère irrégulière, surtout sur anthracnose. La question du maintien de cette spécialité comme référence officielle doit être posée.